

# Resolución de Problemas de Optimización

Jean Carlos William Huancoillo Rojas

## 1 Problema 3: Organización del Tiempo de un Administrador de Proyectos

### 1.1 Formulación del Problema

Se definen las variables:

- $x$ : Horas dedicadas a reuniones con stakeholders.
- $y$ : Horas dedicadas a documentación técnica.

Las restricciones del problema son:

$$x \geq 4 \quad (\text{Mínimo 4 horas en reuniones}) \quad (1)$$

$$y \geq 6 \quad (\text{Mínimo 6 horas en documentación}) \quad (2)$$

$$x + y \leq 12 \quad (\text{Tiempo total disponible: 12 horas}) \quad (3)$$

### 1.2 Representación Gráfica

Para visualizar la región factible, se representan las restricciones en el plano cartesiano:

- La desigualdad  $x \geq 4$  representa la región a la derecha de la línea vertical  $x = 4$ .
- La desigualdad  $y \geq 6$  representa la región por encima de la línea horizontal  $y = 6$ .
- La desigualdad  $x + y \leq 12$  representa la región por debajo de la recta  $x + y = 12$ , que tiene intersecciones en  $(12, 0)$  y  $(0, 12)$ .

El área factible está definida por la intersección de estas tres condiciones.

### 1.3 Análisis de Soluciones Posibles

Para determinar combinaciones viables de  $(x, y)$ , evaluamos los puntos de intersección dentro de la región factible:

- $(4, 6)$ : Cumple todas las restricciones.
- $(5, 6)$ ,  $(6, 6)$ : Son válidos siempre que  $x + y \leq 12$ .
- $(4, 7)$ ,  $(4, 8)$ : También válidos dentro del límite de 12 horas.
- Máxima combinación:  $(6, 6)$ , ya que más horas en cualquiera excederían las 12 horas totales.

Por lo tanto, las posibles combinaciones de tiempo deben cumplir las condiciones establecidas, siendo  $(4, 6)$  hasta  $(6, 6)$  las opciones factibles.

## 2 Problema 4: Producción de Assets en un Estudio de Videojuegos

### 2.1 Formulación del Problema

Se definen las variables:

- $P_1$ : Cantidad de modelos 3D producidos.
- $P_2$ : Cantidad de texturas producidas.

Cada modelo requiere 2 horas y cada textura 3 horas. El tiempo total disponible es de 18 horas. Se plantea la restricción:

$$2P_1 + 3P_2 \leq 18 \quad (4)$$

Además, se consideran las restricciones de no negatividad:

$$P_1 \geq 0 \quad (5)$$

$$P_2 \geq 0 \quad (6)$$

### 2.2 Representación Gráfica y Análisis de Soluciones

Se representa gráficamente la restricción principal en el plano y se analizan los valores enteros posibles de  $(P_1, P_2)$ .

## 3 Problema 5: Ensamblaje de Dispositivos en una Startup de Hardware

### 3.1 Formulación del Problema

Se definen las variables:

- $A$ : Cantidad de dispositivos tipo A ensamblados.
- $B$ : Cantidad de dispositivos tipo B ensamblados.

Cada dispositivo A requiere 5 unidades y cada dispositivo B requiere 10 unidades de componentes electrónicos. La restricción es:

$$5A + 10B \leq 50 \quad (7)$$

Con las restricciones de no negatividad:

$$A \geq 0 \quad (8)$$

$$B \geq 0 \quad (9)$$

### 3.2 Solución Gráfica y Análisis de Producción

Se representa la restricción en el plano, se identifican los puntos viables y se analizan las combinaciones óptimas de producción.